

530, 591

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



Rec'd PCT/PTO

07 APR 2005



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/035943 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E02D 17/20,
E02B 3/12, C04B 20/10, 41/47 // 103/65

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003407

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 2003 (09.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 47 744.2 10. Oktober 2002 (10.10.2002) DE

CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(71) Anmelder und
(72) Erfinder: HAUKE, Oskar [DE/DE]; Am Hagen 4, 34508
Willingen (DE).

(74) Anwalt: SCHORLEMER, R.; Karthäusertsr. 5 A, 34117
Kassel (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

(54) Title: BUILDING MATERIAL FOR THE ERECTION OR RENOVATION OF A CONSTRUCTION, IN PARTICULAR
DYKES AND USE AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: BAUMATERIAL ZUR ERRICHTUNG ODER SANIERUNG VON BAUWERKEN, INSBESONDERE DEI-
CHEN, SOWIE ANWENDUNG UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG

(57) Abstract: A material for the erection or renovation of constructions, in particular dykes is disclosed, essentially comprising a
surface treatment made from a sand or rock flour and made waterproof by means of a hydrophobic agent. The material is preferably
packed in plastic sacks and produced in a mixer, by mixing suitable amounts of sand and/or rock flour with hydrophobic agent.

(57) Zusammenfassung: Es wurde ein Material zur Errichtung oder Sanierung von Bauwerken, insbesondere Deichen vorgeschla-
gen, das im wesentlichen aus einem durch eine Oberflächenbehandlung mit einem Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten
Sand und/oder Gesteinsmehl besteht. Das Material wird vorzugsweise in aus Kunststoffolien bestehenden Säcken verpackt und
durch Mischung geeigneter Mengen an Sand und/oder Gesteinsmehl und Hydrophobiermittel in einem Mischer hergestellt.

WO 2004/035943 A1

Baumaterial zur Errichtung oder Sanierung von Bauwerken, insbesondere Deichen, sowie Anwendung und Verfahren zu dessen Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Baumaterial zur Errichtung oder Sanierung von Bauwerken, insbesondere Deichen, sowie Anwendungen des Baumaterials und ein Verfahren zu dessen Herstellung.

- 5 Zur Verhinderung von Überschwemmungen und Hochwasserschäden bei starken Niederschlägen, Schneeschmelzen od. dgl. ist es üblich, Schutzdämme in Form von permanenten Deichen vorzusehen. Insbesondere entlang von Flüssen sind derartige Deiche allerdings aufgrund zunehmender Bebauungen und aus zahlreichen anderen Gründen nicht immer erwünscht, insbesondere dann nicht, wenn das höchste zu erwartende Hochwasser
- 10 permanente Deichanlagen von mehreren Metern Höhe erfordern würde.

Eine Folge fehlender Deiche ist die Überflutung ganzer Stadtteile und Landstriche, sofern im Fall eines kritischen Anstiegs des Wasserstandes nicht rechtzeitig Gegenmaßnahmen getroffen werden.

15

Eine allgemein bekannte, üblicherweise angewendete und vergleichsweise kostengünstige Maßnahme zur Vermeidung von Flutkatastrophen und durch diese bewirkten Hochwasserschäden ist das zeitweilige Errichten von Deichen mit Hilfe von mit Sand, Abfällen aus Beton od. dgl. gefüllten Säcken und anderen Behältern. Obgleich hierdurch ein

- 2 -

wirksamer Schutz erzielt werden kann, ist es nicht selten, daß die errichteten Dämme einbrechen oder zumindest undicht werden. Ein Hauptgrund dafür besteht darin, das Wasser leicht in das aus Sand od. dgl. gebildete Schüttmaterial eindringen kann, dieses dann aufweicht und deformiert und dadurch letztendlich dem errichteten Schutzdamm

5 zumindest lokal seine Dichtwirkung nimmt. Das gilt insbesondere dann, wenn zur Verpackung für das lose Schüttgut Säcke aus Jute oder anderen leicht verrottbaren Materialien eingesetzt werden. Eine Folge davon ist, daß mit Sandsäcken errichtete Schutzdämme od. dgl. ständig auf ihre Dichtwirkung hin überwacht und undichte Stellen sofort repariert werden müssen, wenn großflächige Deichbrüche vermieden werden sollen.

10

Ähnliche Nachteile ergeben sich beim Schutz und bei der Sanierung von Bauwerken wie z. B. unter Denkmalschutz stehenden Objekten. Es ist hierbei häufig erwünscht, mineralische, als Schüttgüter vorliegende Baumaterialien zu verwenden, die einerseits auch beim permanenten Einbau in Mauern, Wände od. dgl. unempfindlich gegen das Eindringen von

15 Feuchtigkeit oder Nässe sind, andererseits kostengünstig hergestellt, eingebaut und verarbeitet werden können.

Ausgehend davon liegt der vorliegenden Erfindung das technische Problem zugrunde, ein zur Herstellung oder Abdichtung bzw. Sanierung von Deichen und anderen wasser-

20 abweisenden oder wasserbewahrenden Bauwerken geeignetes Baumaterial vorzuschlagen, das sich wie Sand und vergleichbares Schüttmaterial verpacken und handhaben läßt, aber eine erheblich bessere Dichtwirkung und Widerstandsfähigkeit gegenüber Wasser mit sich bringt. Außerdem sollen Anwendungen und ein Verfahren zur Herstellung des Baumaterials vorgeschlagen werden.

25

Zur Lösung dieses Problems wird ein Baumaterial vorgeschlagen, das im wesentlichen aus einem durch ein Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten Sand, Gesteinsmehl oder Gemisch von beiden besteht. Als Hydrophobiermittel kommen dabei vorzugsweise kostengünstiges Calciumstearat sowie Sojaöl oder Tallöl in Betracht. Anwendungen und

30 Verfahren zur Herstellung des Baumaterials ergeben sich aus den Ansprüchen 7 und 13.

Die Erfindung bringt den wesentlichen Vorteil mit sich, daß der Sand oder das Gesteinsmehl bzw. deren einzelne Körner aufgrund der mit einem Hydrophobiermittel erfolgten Oberflächenbehandlung wasserabweisend sind. Das bedeutet, daß Wassertropfen an den Körnern abtropfen, ohne sie zu benetzen, und mit derartigem Baumaterial gefüllte

- 5 Behälter, insbesondere flexible Säcke, eine für Wasser nicht ohne weiteres durchdringbare Barriere bilden. Im Gegensatz zu normalem Sand weicht ein durch ein Hydrophobiermittel mit einer hydrophoben Beschichtung versehener Sand auch auf Dauer nicht in Wasser auf, so daß Dammbrüchen wirksam entgegengewirkt wird und Bauwerke vor dem Eindringen oder dem Auslaufen von Flüssigkeiten geschützt werden können. Dasselbe gilt bei
- 10 Anwendung von hydrophob gemachtem Gesteinsmehl.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

- Als Gesteinsmehl wird vorzugsweise Kalkstein verwendet. Das nach der Sprengung (z.B.
- 15 Großbohrlochsprengung) erhaltene Haufwerk wird durch Felsmeißel od. dgl. grob zerkleinert und dann einer Brechanlage zugeführt. Dazu wird das zerkleinerte Material in einem z.B. mit Vibrationsrosten durchgeführten, ersten Reinigungsschritt einem Brecher zugeführt und über weitere Vibrationssiebe klassiert. Nach einer Feinvermahlung, z.B. mit einer Kugelmühle, erfolgt dann über Windsichter od. dgl. die Aufbereitung eines Fein-
- 20 mehls (z.B. 10 bis 40 μm), das der Hydrophobierung zugeführt wird. Stark verunreinigtes Gesteinsmehl kann bei Bedarf vor der Hydrophobierung einem zweiten Reinigungsschritt unterworfen werden. Die Hydrophobierung bzw. Oberflächenbeschichtung einer gesamten Kornfraktion erfolgt dann in einer Mischanlage durch Zufügung von Stearaten (z.B. Calciumstearat) oder geeigneten Ölen. Das Hydrophobiermittel kann je nach Zusammen-
- 25 setzung in Pulverform oder in flüssiger, z.B. durch Vorwärmung auf 80°C bis 100°C erhaltener Form zugefügt werden. Entsprechend erfolgt die Herstellung von Baumaterialien aus anderen Gesteinen.

- Eine ausreichende Hydrophobierung von Sand oder Gesteinsmehl tritt bereits ein, wenn
- 30 der Anteil an Hydrophobiermitteln nur ca. 1 bis 2 Gew. % beträgt. Mit besonderem Vorteil wird dabei Sand oder Gesteinsmehl mit einer Korngröße von weniger als ca.

200 μm , d. h. feiner bis sehr feiner Sand bzw. feines bis sehr feines Gesteinsmehl angewendet. In diesem Fall wird ein sehr dichtes, kompaktes Baumaterial erhalten, das dem Wasser selbst bei Durchdringung einer etwa vorhandenen Verpackungsschicht einen hohen Strömungswiderstand entgegensetzt.

5

Außer Calciumstearat, Sojaöl und Tallöl, bei dem es sich um ein bei der Erzeugung von Zellstoff aus harzreichen Holzarten wie z. B. Fichte oder Kiefer anfallendes Nebenprodukt handelt, können natürlich auch andere für den genannten Zweck geeignete Hydrophobiermittel und/oder Mischungen der genannten oder anderer Hydrophobiermittel wie z. B.

10 Rapsöl angewendet werden.

Die Herstellung des beschriebenen Baumaterials erfolgt vorzugsweise dadurch, daß vorgewählte Mengen an Sand und/oder Gesteinsmehl und Hydrophobiermittel eine ausreichende Zeitlang von z. B. 5 bis 20 Minuten in einem Mischer miteinander vermischt

15 werden. Die dadurch bewirkte Oberflächenbehandlung der Sand- bzw. Gesteinsmehlkörner führt zu deren Hydrophobierung mit den angeführten Eigenschaften. Als Mischer wird vorzugsweise ein Zwangsmischer wie z. B. ein Gegenstrommischer verwendet.

Beispiel

20

In einem Ausführungsbeispiel wurde als Ausgangsmaterial Sand verwendet. 50 kg dieses Sandes mit einer Korngröße von maximal 200 μm , die durch Klassierung des Sandes in einem Windsichter erhalten wurde, wurden mit 1 kg Calciumstearat in einem Zwangsmischer, dem eine in Vibration versetzbare Kugelfüllung beigegeben war, 10 Minuten

25 lang behandelt. Als Ergebnis wurde ein hydrophobes, wasserabweisendes Schüttgut erhalten.

Die Mischdauer für die Oberflächenbehandlung sollte in Abhängigkeit von der verwendeten Korngröße gewählt werden und bei feinem Korn länger als bei grobem Korn

30 sein.

Außer Sand (z.B. trockener Fluß-, Meeres- oder Wüstensand) können zahlreiche Gesteinsmehle (z.B. aus Marmor, Dolomit, Granit, Quarzit, Feldspat, Serpentin, Basalt, Diabas, Baryt, Gips, Kreide oder Kaolin) angewendet werden, bei denen es sich durchweg um kristalline, natürliche Mineralien, aber nicht um amorphe Gesteinsgläser wie z.B. Perlit oder gar Blähperlit od. dgl. handelt.

Bei Anwendung eines flüssigen Hydrophobiermittels wie z. B. Tallöl, Rapsöl od. dgl. kann die flüssige Komponente auch durch Einsprühen in das Ausgangsmaterial eingebracht werden.

10

Das erfindungsgemäße Baumaterial wird vorzugsweise in gut handhabbaren Mengen in Säcke, in bei Bedarf in Segmente unterteilte Matten od. dgl. verpackt, die aus einem nicht verrottbaren Material wie z. B. Polyvinylchlorid-Folie bestehen und wie herkömmliche Sandsäcke zur Errichtung oder Ausbesserung von Deichen verwendet werden. Nach dem Zurückweichen des Hochwassers können die mit dem erfindungsgemäßen Baumaterial gefüllten Säcke wieder eingesammelt und gelagert werden. Die Gefahr der Verrottung ist dabei im Vergleich zur Anwendung von leicht verrottenden Jutesäcken, die außerdem vergleichsweise teuer sind, weitaus geringer.

20 Eine andere Anwendung des erfindungsgemäßen Baumaterials kann darin bestehen, bereits vorhandene oder neu zu errichtende Deichanlagen oder ein anderes Bauwerk wie z. B. einen Schutzwall mit einem Kern aus dem hydrophobierten Baumaterial zu versehen. Ein bereits vorhandener Deich kann hierzu z. B. mit einem Tieflöffelbagger in der erwünschten Breite und Tiefe, die vorzugsweise bis unter den Grundwasserspiegel reicht, ausgehoben und dann mit einem hydrophobierten Sand oder Gesteinsmehl als Kernzone verfüllt werden. Die seitlichen Begrenzungen werden bei alten und neuen Anlagen zweckmäßig mit einer nicht oder nur schwer verrottbaren Folie (z. B. aus PVC) abgedeckt, ggf. mit zusätzlichen Stützelementen gesichert und anschließend in üblicher Weise bebaut. Zur Überwachung der Deichanlagen können außerdem zusätzlich Wasserstandsmesser eingebaut werden. Dabei ist klar, daß das hydrophobierte Baumaterial mit Hilfe einer geeigneten Arbeitsmaschine auch in Form einer losen Schüttung, verpackt in vergleichsweise

30

große Behälter oder in Form vergleichsweise großer, vorgefabrizierter Bauelemente in die Deichanlagen eingebaut werden könnte. Außerdem können die Kernzonen zur Erdbebensicherung aus mehreren Schichten aufgebaut werden.

- 5 Abgesehen davon ist es in Abhängigkeit vom Anwendungszweck möglich, das beschriebene Baumaterial in Säcken aus verrottbaren, zumindest leicht porösen Stoffen, insbesondere solchen aus Jutegewebe od. dgl., anstatt in PVC-Säcken zu verpacken, insbesondere wenn ein späterer Ausbau mit nachfolgender Wiederverwendung nicht erforderlich ist. Vorteilhaft kann außerdem die Anwendung von Ventilsäcken sein, da in diesem Fall eine
- 10 einfache, kostengünstige Befüllung an verschiedenen Orten und mit Füllmaschinen möglich ist, die in die Ventile einführbare Füllstutzen aufweisen. Die Anwendung poröser Verpackungen hat den Vorteil, daß das Baumaterial in dessen Poren eindringen und dadurch eine hydrophobe Wirkung auch an den Außenflächen der Verpackungen bewirken kann.
- 15 Eine weitere vorteilhafte Anwendung des erfindungsgemäßen Baumaterials ergibt sich unabhängig davon, ob es sich um durch Hochwasser gefährdete Gebiete handelt oder nicht, beim Bauten- bzw. Objekt- oder Denkmalschutz. Es ist dabei möglich, das beschriebene Baumaterial zu Platten, Flächenelementen (Rollbahnen) od. dgl. zu verpacken
- 20 und in dieser Form nach Art von Bauelementen bzw. Bausteinen zur Errichtung von permanenten Mauern, Wänden od. dgl. zu verwenden. Außerdem kann das beschriebene Baumaterial in Hohlräumen von Bauwerken oder Untergründen davon eingebaut werden, indem es z. B. in eine flüssige oder staubige Form überführt und nach Art des Torkretierens mittels Druckluft od. dgl. in nicht oder nur schwer zugängliche Räume gepreßt
- 25 wird, bei denen es sich auch um vorher angebrachte Bohrlöcher in zu sanierenden Bauwerken handeln kann.

- Der Ausdruck "Deiche" soll im Rahmen der Erfindung alle für die genannten Zwecke geeigneten Arten von Schutzdämmen, Wällen od. dgl. einschließen, wobei gleichgültig ist,
- 30 ob es sich um permanent eingerichtete Deichanlagen oder um nur kurzzeitig benötigte Schutzdämme handelt.

- 7 -

Das erfindungsgemäße Baumaterial kann außerdem zur Beseitigung, Verminderung oder Verhütung von Grundwasserschäden sowie gegen Wassereinflüsse jeder Art, auch bei Frosteinwirkung, sowie zur Sanierung bzw. Abdichtung von rissig gewordenen Außenwänden von Bauwerken verwendet werden. Im letzteren Fall kann das Baumaterial z.B.

5 durch Preßluft oder mit Hilfe von flüssigen, sich nach dem Einbringen wieder verflüchtenden Stoffen in das Mauerwerk eingebracht werden.

Schließlich kann das erfindungsgemäße Baumaterial analog auch zur Wasserbewahrung (Wassererhaltung) eingesetzt werden, indem es zur Abdichtung oder Umschließung von
10 permanenten oder mobilen Teichanlagen, Wasserbecken, Zisternen od. dgl. benutzt wird.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die auf vielfache Weise abgewandelt werden können. Das gilt insbesondere für die angegebenen Mengen an Hydrophobiermittel während der Oberflächenbehandlung. Je nach Art des
15 Hydrophobiermittels und des gewünschten Ausmaßes der Hydrophobierung können dem im Mischer befindlichen Gemisch auch mehr oder weniger als 1 bis 2 Gew. % zugegeben werden. Außerdem kann die Hydrophobierung mit anderen als den angegebenen Verfahren und mit anderen als den angegebenen Hydrophobiermitteln erfolgen. Weiter kann das erfindungsgemäße Baumaterial außer in versackter Form oder anderswie verpackter Form
20 auch in gebrannter Form verwendet werden, indem es z. B. in geeigneten Formen zu festen Bauteilen geformt und dann gebrannt wird. Außerdem versteht sich, daß die verschiedenen Merkmale auch in anderen als den beschriebenen Kombinationen angewendet werden können.

Ansprüche

1. Baumaterial zur Errichtung oder Sanierung von wasserabweisenden und wasserbewahrenden Bauwerken, insbesondere Deichen, im wesentlichen bestehend aus einem durch eine Oberflächenbehandlung mit einem Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten Sand und/oder Gesteinsmehl.
- 5 2. Baumaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es 1 bis 2 Gew. % Calciumstearat als Hydrophobiermittel enthält.
3. Baumaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es Tallöl, Sojaöl
10 oder Rapsöl als Hydrophobiermittel enthält.
4. Baumaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Körnung kleiner als 200 μm besitzt.
- 15 5. Baumaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gesteinsmehl aus natürlichem, gebrochenem Gestein besteht.
6. Baumaterial nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es im wesentlichen aus einem Calciumcarbonat enthaltenden Gesteinsmehl hergestellt ist.
- 20 7. Anwendung eines Materials, das im wesentlichen aus einem durch Oberflächenbehandlung mit einem Hydrophobiermittel wasserabweisend gemachten Sand und/oder Gesteinsmehl besteht, zur Errichtung oder Sanierung von Bauwerken, insbesondere Deichen.
- 25 8. Anwendung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Material als in einen Behälter gefülltes Schüttgut vorliegt.

- 9 -

9. Anwendung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Material in einen Sack aus einem flexiblen Kunststoff, insbesondere Polyvinylchlorid, verpackt ist.
10. Anwendung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter ein
5 Ventilsack ist.
11. Anwendung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter aus einem porösen Material hergestellt ist.
- 10 12. Bauwerk, insbesondere Deich, dadurch gekennzeichnet, daß es zum Schutz vor dem Eindringen von Flüssigkeit zumindest eine Kernzone enthält, die mit einem Material nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6 und/oder mit einem Behälter nach einem der Ansprüche 8 bis 11 hergestellt ist.
- 15 13. Verfahren zur Herstellung des Materials nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sand und/oder das Gesteinsmehl dadurch wasserabweisend gemacht wird, daß vorgewählte Mengen Sand und/oder Gesteinsmehl und Hydrophobiermittel eine in Abhängigkeit von der Korngröße gewählte Zeitlang in einem Mischer vermischt werden.
14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Gesteinsmehl aus natürlichem, gebrochenem Gestein hergestellt wird, indem dieses zerkleinert und vor der Hydrophobierung gereinigt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E02D17/20 E02B3/12 C04B20/10 C04B41/47
//C04B103/65

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E02D E02B C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 056 387 A (CANON EDWARD H ET AL) 6 October 1936 (1936-10-06)	1,2,4,5, 7-9, 12-14
Y	the whole document	10,11
X	GB 370 878 A (FERNAND NISOT; GUY PIERARD; JOSEPH CRABBE) 14 April 1932 (1932-04-14) page 1, line 15 - page 2, line 80	1,3,5-8, 12,13
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198705 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L02, AN 1987-033939 XP002271412 & JP 61 291441 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 22 December 1986 (1986-12-22) abstract	1,4-7,13

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the International filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

25 February 2004

Date of mailing of the International search report

11/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gattinger, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03407

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	RO 113 460 B (CERNAU ADRIAN ; COR DOREL (RO); RUS SEVER (RO)) 30 July 1998 (1998-07-30) abstract	1, 2, 4-7, 13
Y	GB 2 368 873 A (MFG TRANSP LTD) 15 May 2002 (2002-05-15) abstract	10
Y	DE 44 17 672 A (GEBHARDT & KOENIG GESTEINS UND) 23 November 1995 (1995-11-23) column 1, line 23 - column 2, line 54	11
A	WO 00/34587 A (SCUERO ALBERTO ; SIBELON SRL (IT)) 15 June 2000 (2000-06-15) page 2, line 2 - page 3, line 12	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE 03/03407

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2056387	A	06-10-1936	NONE	
GB 370878	A	14-04-1932	NONE	
JP 61291441	A	22-12-1986	NONE	
RO 113460	B	30-07-1998	RO 113460 B1	30-07-1998
GB 2368873	A	15-05-2002	NONE	
DE 4417672	A	23-11-1995	DE 4417672 A1	23-11-1995
WO 0034587	A	15-06-2000	IT MI982658 A1	12-06-2000
			AU 756984 B2	30-01-2003
			AU 3035700 A	26-06-2000
			BG 63951 B1	31-07-2003
			BG 105635 A	31-12-2001
			BR 9916960 A	04-12-2001
			CA 2354848 A1	15-06-2000
			CN 1329688 T	02-01-2002
			WO 0034587 A1	15-06-2000
			EP 1137850 A1	04-10-2001
			HR 20010434 A1	30-06-2002
			ID 29955 A	25-10-2001
			TR 200101610 T2	21-11-2001
			US 6612779 B1	02-09-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 03/03407

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 E02D17/20 E02B3/12 C04B20/10 C04B41/47
//C04B103/65

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E02D E02B C04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 056 387 A (CANON EDWARD H ET AL) 6. Oktober 1936 (1936-10-06)	1,2,4,5, 7-9, 12-14
Y	das ganze Dokument	10,11
X	GB 370 878 A (FERNAND NISOT; GUY PIERARD; JOSEPH CRABBE) 14. April 1932 (1932-04-14) Seite 1, Zeile 15 - Seite 2, Zeile 80	1,3,5-8, 12,13
X	DATABASE WPI Section Ch, Week 198705 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L02, AN 1987-033939 XP002271412 & JP 61 291441 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 22. Dezember 1986 (1986-12-22) Zusammenfassung	1,4-7,13

-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/03/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gattinger, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03407

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	RO 113 460 B (CERNAU ADRIAN ; COR DOREL (RO); RUS SEVER (RO)) 30. Juli 1998 (1998-07-30) Zusammenfassung -----	1,2,4-7, 13
Y	GB 2 368 873 A (MFG TRANSP LTD) 15. Mai 2002 (2002-05-15) Zusammenfassung -----	10
Y	DE 44 17 672 A (GEBHARDT & KOENIG GESTEINS UND) 23. November 1995 (1995-11-23) Spalte 1, Zeile 23 - Spalte 2, Zeile 54 -----	11
A	WO 00/34587 A (SCUERO ALBERTO ; SIBELON SRL (IT)) 15. Juni 2000 (2000-06-15) Seite 2, Zeile 2 - Seite 3, Zeile 12 -----	12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentnummer

PCT/DE 03/03407

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2056387	A	06-10-1936	KEINE		
GB 370878	A	14-04-1932	KEINE		
JP 61291441	A	22-12-1986	KEINE		
RO 113460	B	30-07-1998	RO	113460 B1	30-07-1998
GB 2368873	A	15-05-2002	KEINE		
DE 4417672	A	23-11-1995	DE	4417672 A1	23-11-1995
WO 0034587	A	15-06-2000	IT	MI982658 A1	12-06-2000
			AU	756984 B2	30-01-2003
			AU	3035700 A	26-06-2000
			BG	63951 B1	31-07-2003
			BG	105635 A	31-12-2001
			BR	9916960 A	04-12-2001
			CA	2354848 A1	15-06-2000
			CN	1329688 T	02-01-2002
			WO	0034587 A1	15-06-2000
			EP	1137850 A1	04-10-2001
			HR	20010434 A1	30-06-2002
			ID	29955 A	25-10-2001
			TR	200101610 T2	21-11-2001
			US	6612779 B1	02-09-2003